



TITLE:

霊長類における「自己」:実験心理学の立場から(身体性/知性の発達,複雑系5)

AUTHOR(S):

板倉, 昭二

CITATION:

板倉, 昭二. 霊長類における「自己」:実験心理学の立場から(身体性/知性の発達,複雑系5). 物性研究 1997, 68(5): 534-539

ISSUE DATE:

1997-08-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/96129>

RIGHT:

霊長類における「自己」—実験心理学の立場から—

板倉昭二

大分県立芸術文化短期大学¹⁾

はじめに

「自己」は、人類の最大の関心事のひとつであり、古くからたくさんの研究者に言及されてきたが、その多くは哲学的・思弁的なものに片寄っていたように思われる。そして、一般的には、「自己とは、精神的・身体的な人間の全体で、自己表象は自我システム内における精神的・身体的自己の精神内表象である」といったような定義を与えられ、あたかも何か統合されたひとつの実体であるかのように扱われてきた。しかしながら、こうした自己の扱いは必ずしもすべての研究者に受け入れられているわけではない。たとえば下條は、その著書「サブリミナルマインド」の中で、「統合された単一の自己」といういわば共同幻想が、人々の信じるほど確固たる神経生理学的・心理学的基盤を必ずしも持っていない⁽¹⁾。また佐々木も、「知性はどこに生まれるか」という著書の中で、アフォーダンスの視点から「身体とまわりの世界には境がなく、また自己もどこにも定まっていなくて、世の中に刻々と現われるものだ」としている⁽²⁾。こうした主張は、自己は環境との相互作用により、その時々で、その文脈に乗っ取って外在化されるものであるという点で共通の考え方だと思われ、筆者の考え方にきわめて類似している⁽³⁾。

本稿では、こうした視点から筆者によっておこなわれたヒト以外の霊長類を対象とした、いわゆる「自己」をめぐる研究を紹介することにより、「自己」の系統発生について考察するための資料を与えることを目的とする。

ニホンザルの自己鏡映像の認知

われわれは、通常であれば、鏡に映った自分の姿を自分であると認めることができる。すなわち、自己鏡映像の認知が可能である。それではヒト以外の霊長類でも同様のことが可能なのであろうか。このような問いに対して、チンパンジーを対象とした巧妙な実験で回答を与えたのが、Gallupである⁽⁴⁾。Gallupは、まず、チンパンジーと等身大の鏡をケージの前面に設置し、彼らの行動を観察した。最初のチンパンジーの行動は、鏡に映った自分の像に対して、威嚇したり、親和的な反応をしたり、あたかも他のチンパンジーがそこにいるかのような社会的反応であった。ところが、3日目あたりから、そうした社会的行動は影を潜め、その代わりに、直接には見えない自分の身体部位について

¹⁾ 平成9年4月より米国エモリー大学心理部門およびヤーキース霊長類センター

いるゴミをつまみ取ったり、鏡を見ながら口の中の異物を取ったりするような反応が見られるようになった。このような反応は、自分自身の身体に向かうことから、自己指向性反応と呼ばれる。つまり、チンパンジーの鏡映像に対する反応は、社会的反応から自己指向性反応へと劇的に変化したのである。このような変化は、チンパンジーが、鏡の中の像を自分であると認めた、すなわち自己認知ができたためのものだとGallupは考えた。このことをより客観的に示すために、Gallupは次のようなテストをおこなった。麻酔下にあるチンパンジーに特別な染料（匂もなく付着感もない）で、眉の上や耳たぶにスポットを付けた。チンパンジーが麻酔から醒めると、染料のスポットに指で偶然に触れる回数を数えた。次に、鏡を呈示して、同様のことをおこなった。この結果、チンパンジーは、明らかに、鏡を呈示したときの方が、鏡のない条件下でよりも有意に高い頻度でスポットに触れたのである。つまり、チンパンジーは、鏡によって染料スポットを発見し、そこに指を持っていったのである。彼の考案したこの染料テストはその後の、自己鏡映像認知の客観的な証拠として広く使用されるようになった。

類人猿以外の霊長類、たとえばマカク属などでもこうした研究が盛んにおこなわれたが、チンパンジーが示したような行動は見られなかった。そこでItakuraは、ニホンザルを対象として、鏡を使う訓練を集中的におこなった(5)(6)。すなわち、

鏡によって自分の手を目標物に誘導する運動を学習させたのである。図1にニホンザルがおこなった学習課題のスキーマを示した。これらの課題に入る前に、被験体の鏡に対する反応が観察された。前述したチンパンジー同様、社会的反応が出現したが、5日間ほどで消失した。

まず、TASK1では、鏡と被験体の間にリング片を置くというものであった。この条件では、一時消失していた社会的反応が再び見られた。すなわち、社会的競合状態を作り出すような刺激が呈示されると再び、鏡の像に対して威嚇する行動が出現したのである。TASK2では、3つの箱のうち、リング片の入っている箱を取ることが求められた。図に示されているように、どの箱にリング片が入っているかは鏡を見なければわからない。TASK2では、直接見えないの

はリング片だけであって、自分の手も箱も直接見ることができた。しかし、TASK3では、すべての手がかりは鏡の中にしか見えなかった。つまりニホンザルは、鏡を見ながら自分の手をリング片の入っている箱へと誘導しなければならなかったのである。TASK4では、オペラント場面を持ち込んで、点灯されたキーを押すことが求められた。やはりTASK3同様手がかりは鏡の像だけであつた。正し

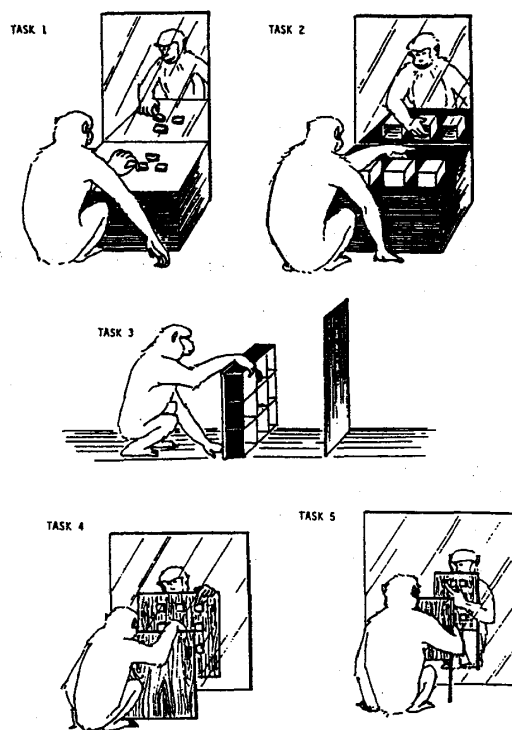


図1 ニホンザルの鏡使用課題のスキーマ

いキーを押すと、リング片が自動的に与えられた。TASK5は、基本的には、TASK4と同じであったが、手の動きと像との関係をより明確にするため、キーが系列的に点灯され、したがって、被験体は系列的にキーを押さなければならなかった。以上のような訓練で、ニホンザルはセッションを重ねることにより、鏡の中の像を手がかりに自分の手を目標とする対象物に到達させることができるようになった。

このような訓練が完成した後、前述の染料テストをおこなった。ニホンザルは鏡を見ながら染料の部位を確かに触れたものの、チンパンジーほど明瞭ではなかった。そこで、Itakuraは新しいテストを考案した。すなわち、ニホンザルに首輪を装着し、その首輪を使って、被験体の背後にきわめて軽量の造花のついた細いスティックをつけたのである。つまり、その造花はニホンザルの動きと同期して動くもので、染料テストでのスポットの代わりにしたのである。このテストでは、ニホンザルは鏡のない状況では、造花に対しては何の反応も示さなかったのに対し、鏡提示状況下では、鏡を見ながら造花をつかみ取ることができた。いわばチンパンジーの染料テストに類似した反応が見られたというわけである。一方、鏡使用の訓練を受けなかった統制群のニホンザルでは、造花を装着して、鏡を提示したところ、消失していた社会的反応が再び出現した。ニホンザルは、鏡を使う訓練、すなわち、内的運動感覚と鏡の像の統合訓練を受けると、そのようなスキルを自分の身体に装着された物に対してもトランスファーすることができた。つまり鏡という特殊な装置により外在化された自己の身体を知覚できたのである。

チンパンジーによる人称代名詞の学習

自己鏡映像の認知は、いわば感覚・知覚的な自己認知であった。ヒトの場合、言語レベルで最も端的に自己を表わすのは、人称代名詞であろうと思われる。人称代名詞の特徴は、一人称、二人称、三人称があり、三人称は性別によって分けられる。そして、もっとも主要な特徴は、その互換性である。すなわち、「あなた」と「わたし」は、その人称代名詞を使う主体により、指示される対象が変化するということである。Itakuraは、コンピューターを介して視覚性人工言語により言語訓練を受けているメスのチンパンジーを対象として、人称代名詞の機能を理解させる訓練をおこなった(7)。

「わたし」「あなた」「彼」「彼女」

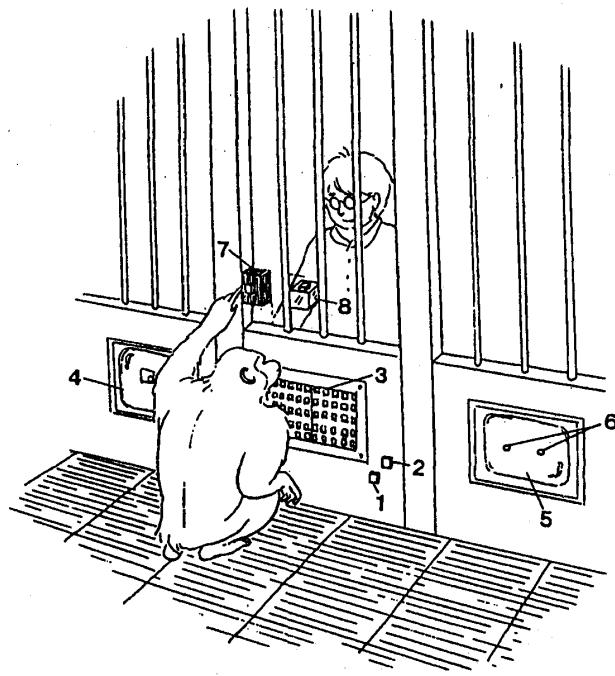


図2 人称代名詞の訓練場面

を表わすシンボルは、これまでの言語訓練同様、要素図形を組み合わせで新しく作成された。人称代名詞の学習に移行するまでのベースとして、被験体となったメスのチンパンジーは、顔見知りの人や仲間のチンパンジーや隣のケージにいるオランウータンの写真を見て、キーボードの設置されているアルファベットの英文字1字を押すことによって個体名を答えることができた。また、逆にそれぞれの個体名（アルファベット1文字）を見て、写真を選択することも訓練されていた。

人称代名詞の訓練は以下の手続きでおこなわれた。この訓練は、コンピューターを介してはいるが、基本的には実験者と被験体がやり取りする場面が設定された。まず、実験者もしくは被験体の会話開始キー（図3の8または7）が点灯する。会話開始キーが押されると2つのCRTのうち被験体の左側にある方（図3の4）に人称代名詞を表わす図形言語が呈示される。その後、もう一方のCRT（図3の5）に個体の写真が2枚横並びに呈示される。チンパンジーは条件に応じて、タッチスクリーンになっているCRT上の写真を選択しなければならなかった。具体的には、もしチンパンジーの会話開始キーが点灯し、チンパンジーがそれに反応したとする。そして仮に「わたし」を表わすシンボルが呈示されたとして、チンパンジーにとって「わたし」はチンパンジー自身のことである。したがって、チンパンジーは自分自身の写真を選択しなければならない。逆に、実験者が会話開始キーを押して「わたし」が呈示された場合は、チンパンジーは、今度は実験者の写真を選択しなければならないのである。「彼」「彼女」が呈示された場合は、どちらが会話開始者であるかは関係なく、性別に応じた個体の写真を選択しなければならない。このような学習が成立すると、実験者が変わっても、正しく状況に応じて写真を選択できるようになった。また、セッション途中で会話相手と第三者が入り替わっても、正しく答えることができた。すなわち、チンパンジーは人称代名詞の互換性の機能を理解できたのである。

ここで訓練を受けたチンパンジーは、自分の行為と他者の行為の意味するところの差異を識別し、その行為によって起こる外在化された表象である写真を、人称代名詞のルールという文脈の中で、正しく選択できるようになったのである。すなわち、ヒトが日常的に使用する人称代名詞機能を理解できたのだと考えられる。

チンパンジーの所有意識

自己システムは、自分自身の身体の直接的な視覚イメージや身体に張り付いたラベルによってのみ外在化されるのではない。社会的に競合するような物を介したとき、その2個体間には「所有」という自己システムのひとつが外在化される。Itakuraは、1頭のチンパンジーを被験体として、所有行動の初期的な検討をおこなった(8)。実験に参加したのは、実験者、被験体となったメスのチンパンジー（アイ）、競合関係を作り出すための役割を果たす個体として、同居しているオスのチンパンジー（アキラ）1頭、そして隣のケージにいるオスのオランウータン（ドウドウ）1頭であった。実験はまず給餌訓練から始められた（図3）。アイにはいつも赤色のボウルで、アキラにはいつも緑色のボウルで、そしてドウドウにはいつも黄色のボウルで給餌した。そのときの被験体チンパンジーアイの行動を観察すると、最初は実験者がどの色のボウルを持っても、アイは、実験者に対して餌要求行

動を示した。しかし、セッションを重ねるに連れて、その餌要求行動は、緑色のボウルに対してだけ見られるようになった。つまり、赤色や黄色のボウルに対しては無視するようになったのである。このような観察をおこなった後、最初のテストとして、3つのボウルのうち2つを一枚のボードに並べ、その両方にピーナッツを入れて、被験体に呈示した。当然、チンパンジーは両方のピーナッツを取るのだが、取る順序に一定の規則が見られた。緑のボウルが他のボウルと組み合わせられたときには、アイは必ず緑色の方から取るのである。ピーナッツは両方とももらえるので、どちらのボウルから最初にとろうと、順序はまったく関係ないのだが、アイは自分でそのような規則を作ったのである。



図3 特定のボウルでの給餌場面

続いてのテストでは、個体とボウルの組み合わせを変えて給餌をおこなってみた。もっとも特徴的な反応は、緑色のボウルでアキラに給餌したときで、アイがアキラに対して示した激しい攻撃行動であった。また、緑色のボウルで隣のケージのドウドウに給餌したときは、餌要求行動をしながら、実験者を追従した。擬人的な言い方をすると、あたかもボウルの所有権を主張するかのようであった。この研究における最後のテストは、個体名とボウルのシンボリックな連合であった。先に述べたように、被験体となったチンパンジーは、個体の名前をアルファベット1文字で答えることができる。テスト場面では、CRTにそれぞれのボウルの写真が呈示され、それに対応する個体の名前を、キーボードに設置されたアルファベットを押すことで答えることが求められた。その結果、チンパンジーは、給餌訓練でおこなったボウルの色と個体の関係通りの連合が、第一試行めからできたのである。すなわち、黄色のボウルにはドウドウの名前を、赤色のボウルにはアキラの名前を、そして緑色のボウルに対しては、自分自身の名前を答えることができたのである。

以上のような結果は、チンパンジーがボウルに対して非常に原初的なものではあるにしろ、”所有意識”らしきものを示すこと、またそれだけではなく、それをシンボリックなレベルで表わすことができるということを示すものであらうと考えられる。

おわりに

以上、ヒト以外の霊長類を対象として、筆者のおこなった、自己に関連する実験的研究を概観してきた。ここでおこなわれたことは、ヒトにおいて自己が物理的にまたは機能的に外在化される状況をヒト以外の霊長類にも実験的に設定し、その際の被験体の行動を観察することであった。その結果、ニホンザルでも視覚レベルでの自己認知が可能なこと、また、チンパンジーでは、自己を端的に示す

人称代名詞の機能を理解できたこと、そして、きわめて原初的ではあるが、シンボリックなレベルでの所有意識らしきものを示すこと、などがわかった。今後こうした比較認知科学的な研究を継続することで、自己といったような高次精神活動の進化に言及できるデータが得られると考えている。

参考文献

- (1) 下條信輔 (1996) サプリミナル・マインド 中公新書
- (2) 佐々木正人 (1996) 知性はどこに生まれるか 講談社現代新書
- (3) 板倉昭二 (1989) サルと鏡—自己鏡映像認知の再検討— 心理学評論, 31, 538-550.
- (4) Gallup, G. G., Jr. (1970). Chimpanzees: Self-recognition. *Science*, 167, 86-87.
- (5) Itakura, S. (1987). Mirror guided behavior in Japanese monkeys (*Macaca fuscata fuscata*), *Primates*, 28, 149-161.
- (6) Itakura, S. (1987). Use of a mirror to direct their responses in Japanese monkeys (*Macaca fuscata fuscata*), *Primates*, 28, 343-352.
- (7) Itakura, S. (1992). A chimpanzee with the ability to learn the use of personal pronouns. *Psychological Record*, 42, 157-172.
- (8) Itakura, S. (1992). Symbolic association between individuals and objects as an initiation of ownership. *Psychological Report*, 70, 539-544.